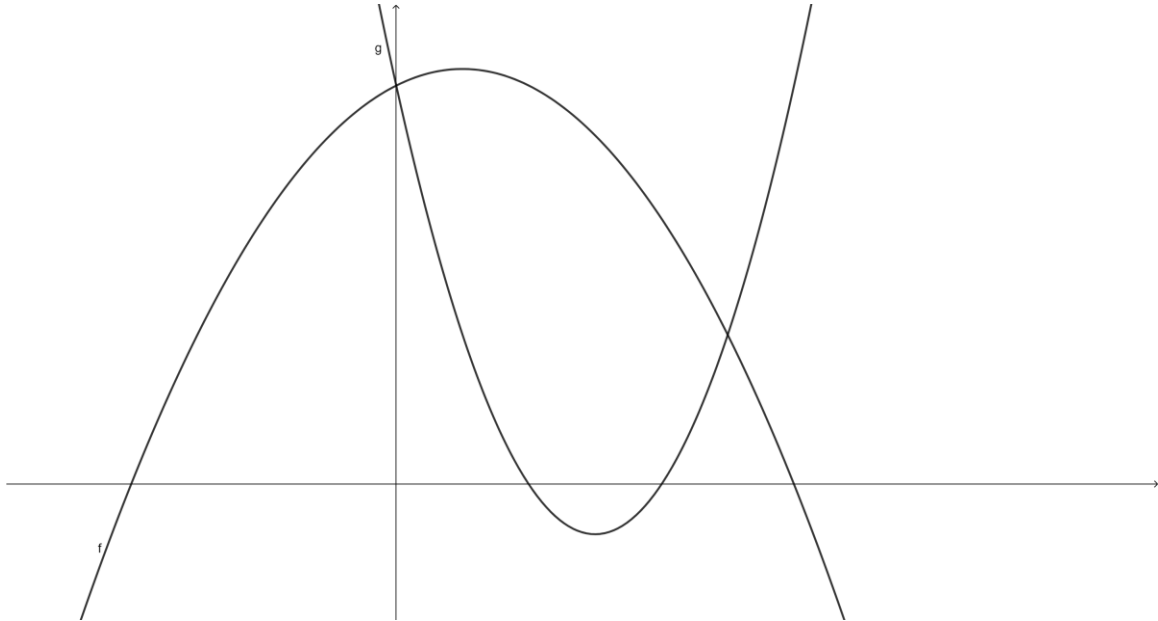


### SITUATION D'APPLICATION : DEUX FONCTIONS POLYNOMIALES

Considérons les fonctions polynomiales du second degré  $f$  et  $g$  représentées ci-dessous dans le plan cartésien.



- $f(-2) = f(4) = 4$
- $f(-4) = 0$
- La valeur initiale de la fonction  $f$  est la même que celle de la fonction  $g$ .
- $g(6) = 6$
- $\text{ima } g = [-0,75, +\infty[$

**Quels sont les zéros de la fonction  $g$  ?**

➤ **RÈGLE DE LA FONCTION  $f$**

La règle de la fonction  $f$  est de la forme  $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$ , où  $x_1$  et  $x_2$  sont les zéros de la fonction  $f$ .

Puisque  $f(-2) = f(4) = 4$ , alors l'on a que :

Équation de l'axe de symétrie de la fonction  $f$  :  $x = \frac{-2+4}{2} = 1$

$$1 = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{-4 + x_2}{2} \rightarrow 2 = -4 + x_2 \rightarrow 6 = x_2$$

$$f(x) = a(x + 4)(x - 6)$$

$$4 = a(4 + 4)(4 - 6), \text{ car } f(4) = 4.$$

$$-0,25 = a$$

La règle de la fonction  $f$  est  $f(x) = -0,25(x + 4)(x - 6)$ .

➤ **VALEUR INITIALE DE LA FONCTION  $f$**

$$f(0) = -0,25(0 + 4)(0 - 6) = 6$$

La valeur initiale de la fonction  $f$  est 6.

➤ **RÈGLE DE LA FONCTION  $g$**

La règle de la fonction  $g$  est de la forme  $g(x) = a(x - h)^2 + k$ .

Puisque la valeur initiale de la fonction  $g$  est la même que celle de la fonction  $f$ , alors  $g(0) = 6$ .

Puisque  $g(0) = g(6) = 6$ , alors  $h = \frac{0+6}{2} = 3$ .

Puisque  $\text{ima } g = [-0,75, +\infty[$ , alors  $k = -0,75$ .

$$g(x) = a(x - 3)^2 - 0,75$$

$$6 = a(0 - 3)^2 - 0,75, \text{ car } g(0) = 6.$$

$$0,75 = a$$

La règle de la fonction  $g$  est  $g(x) = 0,75(x - 3)^2 - 0,75$ .

➤ **ZÉROS DE LA FONCTION  $g$**

On cherche les valeurs de  $x$  pour lesquelles  $g(x) = 0$ .

$$0 = 0,75(x - 3)^2 - 0,75$$

$$1 = (x - 3)^2$$

$$\pm 1 = x - 3$$

$$-1 = x - 3$$

$$2 = x$$

**ET**

$$1 = x - 3$$

$$4 = x$$

➤ **CONCLUSION**

Les zéros de la fonction  $g$  sont 2 et 4.